

## **Pertumbuhan dan Hasil Hijauan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha yang Dipupuk dengan Limbah Padat Rumah Potong Hewan (RPH) Terfermentasi**

Joko Prasetyo, I Ketut Mangku Budiasa, dan I Wayan Wirawan

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar-Bali  
e-mail : jokoprasetyo@student.unud.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil hijauan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha yang dipupuk dengan limbah rumah potong hewan (RPH) terfermentasi, telah dilakukan di rumah kaca, Stasiun Penelitian Sesetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana di Jalan Raya Sesetan Gang Markisa selama 8 minggu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tujuh ulangan sehingga terdapat 28 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis pupuk limbah rumah potong hewan terfermentasi yang terdiri atas : 0 ton ha<sup>-1</sup>, 10 ton ha<sup>-1</sup>, 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 30 ton ha<sup>-1</sup>. Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, variabel hasil dan variabel karakteristik tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk limbah rumah potong hewan terfermentasi belum mampu meningkatkan pada variabel pertumbuhan, variabel hasil dan variabel karakteristik tumbuh. Perlakuan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> pada tinggi tanaman menunjukkan rata-rata paling tinggi sebesar 48,24 cm, perlakuan dosis 30 ton ha<sup>-1</sup> pada berat kering total hijauan menunjukkan rata-rata paling tinggi sebesar 4,89 g, dan perlakuan dosis 30 ton/ha pada nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar menunjukkan rata-rata paling tinggi sebesar 2,80 g. Disimpulkan bahwa pemberian limbah rumah potong hewan terfermentasi sebagai pupuk organik belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha.

*Kata kunci: limbah, fermentasi, Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha, dosis, pupuk, pertumbuhan

## **The Growth and The Yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha Fertilized with Fermented Slaughtering House Waste**

### **ABSTRACT**

This study aimed to determine the growth and the yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha fertilized with fermented slaughtering house waste, has been done in a greenhouse, Sesetan Research Station, Animal Husbandry Faculty, Udayana University on Markisa Alley of Sesetan Street for 8 weeks, using a completely randomized design (CRD) with four treatments and seven replications so that there are 28 experimental units. The treatment given was a dose of fermented slaughtering house waste consisting of: 0 ton/ha, 10 ton/ha, 20 ton/ha and 30 ton/ha. The variables observed were growth variables, yield variables, and growth characteristics variables. The research showed fertilized with fermented slaughtering house waste give non-significant result on growth variables, yield variables and growth characteristics variables. Dose treatment 20 ton ha<sup>-1</sup> on plant height shows the heighest average of 48,24 cm, dose treatment 30 ton ha<sup>-1</sup> on the total dry weight of forage shows the highest average of 4,89 g, and dose treatment 30 ton ha<sup>-1</sup> on the ratio of total dry weight of the forage to the dry weight of the roots shows the highest average of 2,80 g. Concluded that giving of slaughtering house waste fermented as organic fertilizer unable to increase growth and yield of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha.

*Keywords: waste, fermented, Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha, dose, fertilizier, growth

## PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan salah satu komponen penting untuk menunjang kebutuhan hidup bagi ternak ruminansia. Ketersediaan hijauan pakan secara kontinyu di Indonesia sangatlah rendah, hal tersebut disebabkan karena pertumbuhan dan produktivitasnya yang sangat kurang optimal. Kendala dalam penyediaan hijauan pakan yaitu beralih fungsinya lahan penanaman hijauan menjadi perumahan, hal ini menyebabkan hijauan pakan setiap tahun akan berkurang ketersediaannya.

*Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* adalah spesies tanaman dalam keluarga *Acanthaceae*, merupakan tumbuhan yang berpotensi menjadi sumber hijauan pakan dan mudah ditemui di halaman rumah, tepi jalan, kebun dan lapangan terbuka (Suarna *et al.*, 2019). *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pakan hewan (Grubben 2004). *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki kadar protein kasar sebesar 19,3% (Adigun *et al.*, 2014) hingga 33% tergantung pada bagian tumbuhan yang dimanfaatkan (Putra, 2018). Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan pemupukan.

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan meningkatkan kesuburan tanah melalui pemupukan. Pemupukan adalah metode pemberian pupuk ke dalam tanah atau bagian tanaman lainnya dalam bentuk padat ataupun cair. Menurut Wahyono *et al.* (2011), pupuk adalah zat hara yang ditambahkan pada tumbuhan agar berkembang dengan baik sesuai dengan genetis dan potensi produksinya. Menurut Djaja (2008), limbah yang berpotensi dijadikan pupuk organik adalah limbah yang memiliki kadar karbon/nitrogen (C/N) yang optimal, porositas bahan yang baik, serta kadar air yang optimal. Bernal *et al.* (2009) menyatakan, kadar karbon/nitrogen (C/N) yang ideal untuk pengomposan ialah 25-35. Salah satu limbah yang dapat dijadikan pupuk organik adalah limbah rumah potong hewan (RPH).

Kandungan unsur hara limbah RPH yang berupa isi rumen dicampur dengan 20% sisa pakan mengandung 19,13% kadar air, 1,33% N, 0,75% P, dan 0,32% K (Suhardjadinata dan Pangesti, 2016). Limbah isi rumen sapi memiliki kadar karbon/nitrogen (C/N) antara 6,44-13,71. Kadar karbon/nitrogen (C/N) ini termasuk rendah dibandingkan dengan kadar karbon/nitrogen (C/N) yang ideal, untuk mengoptimalkan kadar karbon/nitrogen (C/N) pada pengomposan lim-

bah rumah potong hewan (RPH) terutama isi rumen, dilakukan fermentasi dengan menggunakan *Effective Microorganism-4* (EM<sub>4</sub>). Dalam pembuatan pupuk organik diperlukan proses dekomposisi. Menurut Achmy (2015) kandungan fosfor limbah RPH sebelum difermentasi adalah 0,341% dan sesudah difermentasi selama 14 hari menjadi 2,204%. Taufiqur *et al.* (2014) mendapatkan bahwa pemupukan dengan isi rumen dan EM<sub>4</sub> dengan dosis 8,8 ton ha<sup>-1</sup> pada tanaman pakchoy selama 30 hari menghasilkan tinggi tanaman 25,82 cm, jumlah daun 15, bobot segar 144,11 g, dan luas daun 1038,44 cm.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian terhadap tanaman pakan yaitu *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan menggunakan limbah RPH yang difermentasi dengan *Effective Microorganism -4* (EM<sub>4</sub>).

## MATERI DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di rumah kaca Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universita Udayana dan berlangsung selama 8 minggu. Bibit yang digunakan adalah bibit tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Tanah yang digunakan diambil dari Desa Pengotan dan hasil analisis tanah sebagai berikut: pH 6,5 (agak masam); C – organik 1,59% (rendah), N total 0,17% (rendah), P tersedia 154,21 ppm (tinggi), K tersedia 531,73 ppm (tinggi).

Pemberian pupuk limbah RPH fermentasi dilakukan pada 1 hari sebelum penanaman hijauan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dengan cara pupuk dicampur dengan tanah, dengan dosis: 0 ton ha<sup>-1</sup>, 10 ton ha<sup>-1</sup>, 20 ton ha<sup>-1</sup>, 30 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil analisis pupuk limbah rumah potong hewan terfermentasi: pH 8,9 (alkalis); C – Organik 60,62% (sangat tinggi), N Total 0,28% (sedang), P Tersedia 507,99 ppm (sangat tinggi), K Tersedia 503,61 ppm (sangat tinggi). Tanah dan pupuk limbah RPH fermentasi dianalisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Percobaan mempergunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola sederhana, dengan 4 perlakuan dan 7 ulangan yaitu 0 ton ha<sup>-1</sup> (Do), 10 ton ha<sup>-1</sup> (D10), 20 ton ha<sup>-1</sup> (D20), 30 ton ha<sup>-1</sup> (D30), sehingga terdapat 28 pot percobaan. Variabel yang diukur berupa variabel pertumbuhan, variabel hasil dan variabel karakteristik tumbuh tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan apabila perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,5) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk limbah rumah potong hewan (RPH) terfermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* pada semua variabel menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Pemberian pupuk limbah RPH terfermentasi belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* secara signifikan.

Pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang dipupuk dengan limbah rumah potong hewan (RPH) pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang memberikan hasil yang sama ( $P > 0,05$ ) (Tabel 1). Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh unsur hara. Kandungan hara dalam tanah yang digunakan untuk penelitian khususnya kandungan N tergolong rendah yaitu 0,17%, serta kandungan N dalam pupuk limbah rumah potong hewan (RPH) terfermentasi yaitu 0,28% yang tergolong sedang.

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Limbah Rumah Potong Hewan (RPH) Terfermentasi

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	Do	D1	D2	D3	
Tinggi tanaman (cm)	41,96	46,23	48,24	47,74	1,96
Jumlah daun (helai)	98,71	103,29	116,29	114,14	6,22
Jumlah cabang (batang)	20,00	21,29	21,57	21,71	0,45

Keterangan:

<sup>1)</sup> Do = 0 ton/ha, D1 = 10 ton/ha, D2 = 20 ton/ha, D3 = 30 ton/ha.

<sup>2)</sup> SEM = Standard Error of the Treatment Means

Kekurangan unsur hara N sangat berpengaruh untuk proses pertumbuhan daun tanaman sehingga proses fotosintesis tanaman untuk menghasilkan makanan sangat kurang sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman keseluruhan sangat kurang. Munawar (2011) menjelaskan bahwa nitrogen merupakan bagian dari klorofil yang bertanggung jawab pada saat proses fotosintesis.

Berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar dan berat kering total hijauan memberikan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) (Tabel 2), tetapi rataan dari berat kering daun, berat kering batang dan berat kering total hijauan cenderung meningkat. Kandungan N pupuk limbah rumah potong hewan tergolong sedang yaitu 0,28 sehingga tidak mampu untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara untuk tanaman, selain itu

Tabel 2. Hasil Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Limbah Rumah Potong Hewan (RPH) Terfermentasi

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	Do	D1	D2	D3	
Berat kering daun (g)	2,06	2,40	2,60	2,50	0,22
Berat kering batang (g)	1,46	1,79	1,79	2,39	0,31
Berat kering akar (g)	3,13	2,00	1,94	1,99	0,35
Berat kering total hijauan (g)	3,51	4,19	4,39	4,89	0,40

Keterangan:

<sup>1)</sup> Do = 0 ton/ha, D1 = 10 ton/ha, D2 = 20 ton/ha, D3 = 30 ton/ha.

<sup>2)</sup> SEM = Standard Error of the Treatment Means

juga kandungan C-organik pada tanah yang tergolong rendah juga mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurang sempurna. Tufaila et al. (2014) melaporkan bahwa dengan memberikan bahan organik atau pupuk organik yang C-organik tinggi maka secara tidak langsung telah menyumbangkan C-organik tanah.

Unsur hara yang tersedia digunakan oleh tanaman untuk meningkatkan berat kering hijauan. Semakin tinggi ketersediaan unsur hara maka tanaman mampu menyerap unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Agusman 2004). Banyaknya jumlah daun juga membuat hasil fotosintesis lebih besar untuk cadangan makanan yang akan dialokasikan sebagai berat kering tanaman. Witariadi et al. (2017) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun akan meningkatkan berat kering tanaman. Lebih lanjut, Witariadi et al. (2019) menyatakan jumlah daun yang tinggi membantu proses fotosintesis berjalan dengan maksimal serta karbohidrat dan protein yang dihasilkan akan lebih banyak sebagai komponen penyusun berat kering tanaman, dimana semakin meningkat kandungan karbohidrat dan protein tanaman maka berat kering tanaman semakin tinggi.

Tabel 3. Karakteristik Tumbuh Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang Dipupuk dengan Limbah Rumah Potong Hewan (RPH) Terfermentasi

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	Do	D1	D2	D3	
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	1,61	2,80	1,88	1,16	0,73
Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar	1,41	2,08	2,59	2,80	0,35
Luas daun per pot (cm <sup>2</sup> )	720,16	663,89	729,76	724,28	192,49

Keterangan:

<sup>1)</sup> Do = 0 ton/ha, D1 = 10 ton/ha, D2 = 20 ton/ha, D3 = 30 ton/ha.

<sup>2)</sup> SEM = Standard Error of the Treatment Means

Berdasarkan hasil penelitian pada variabel nisbah berat kering daun dengan berat kering batang, nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar, dan luas daun per pot pada analisis statistika menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) (Tabel 3). Sutedjo (2002) melaporkan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan egetative, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Candraasih *et al.* (2014) menyatakan jumlah daun yang tinggi pada dosis yang sama juga mempengaruhi luas daun, semakin besar luas daun maka fotosintesis semakin meningkat, karena energi matahari yang diterima semakin banyak untuk membantu proses pertukaran karbohidrat,  $\text{CO}_2$ , dan  $\text{H}_2\text{O}$  sehingga produksi yang dihasilkan semakin meningkat.

### SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil percobaan pemberian pupuk limbah rumah potong hewan (RPH) terfermentasi belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* dan pada dosis 20 ton  $\text{ha}^{-1}$  memberikan hasil yang terbaik. Disarankan untuk menggunakan bioaktivator lain selain  $\text{EM}_4$  untuk mendapatkan pH pupuk yang sesuai dengan standar SNI atau mencampur menggunakan pupuk organik lainnya untuk mendapatkan kandungan unsur hara N yang lebih optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmy, R. M. 2015. Pengolahan Limbah RPH Menjadi Pupuk Cair yang Diperkaya Dengan Unsur Magnesium (Mg) yang Berasal dari Limbah Garam. Skripsi. Semarang. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Adigun J, A. Osipitan, S. Lagoke, R. Adeyemi, S. Afolami. 2014. Growth and yield performance of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) walp) as influenced by row-spacing and period of weed interference in South-West Nigeria. *Journal of Agriculture Science Archives*. 6 (4) : 188-198
- Agusman, A. R. 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan N P K. Terhadap Serapan K dan Hasil tanaman Jagung Pada Tanah Entisol. Skripsi S1 Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Bernal, M.P., Albuquerque, J.A. dan Moral, R. 2009. Composting of Animal Manures and Chemical Criteria for Compost Maturity Assesmen, *Biosource Technology*, Vol. 100, Hal, 5444.
- Candraasih K., N. N., A. A. S. Trisnadewi dan N. W. Siti. 2014. Pertumbuhan dan hasil *Stylosanthes guyanensis* cv *ciat 184* pada tanah entisol dan inceptisol yang diberikan pupuk organik kascing. *Majalah Ilmiah Peternakan Volume 17 Nomor 2 Tahun 2014*. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/10917>.
- Djaja dan Wilyan. 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran Ternak dan Sampah. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Grubben, G. J. H. dan O. A. Denton. 2004. *Vegetables*. Wageningen : PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. ITB Press. Bogor.
- Putra, R. I. 2018. Morfologi, Produksi Biomasa dan Kualitas Ara Sunsang (*Asystasia gangetica*) sebagai hijauan pakan dibeberapa wilayah Jawa Barat dan Banten. Skripsi. Bogor (ID) : Fakultas Peternakan IPB.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Suarna, I. W., N. N. Suryani, K. M. Budiasa, dan I. M. S. Wijaya. 2019. Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* pada berbagai aras pemupukan urea. *Pastura*. 9(1) 21-23. Tautan: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/54856>.
- Suhardjadinata dan D. Pangesti. 2016. Proses Produksi Pupuk Organik Limbah Rumah Potong Hewan dan Sampah Organik. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi 2* (2).
- Sutedjo. R. 2002. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Penerbit Kasinius. Yogyakarta.
- Taufiqur, R. H, A. Nugroho, N. Herlina. 2014. Peranan Rumen Dengan Penambahan Aktivator  $\text{EM}_4$  dan Pupuk Urea Terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Pak Choy. *Jurnal Produksi Tanaman 2* (5) : 364-366
- Tufaila.M dan S. Alam. 2014. Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal ilmiah Volume 24 Nomor : 02 Mei 2014*. Kendari
- Wahyono, I. Firman, Sahwan, dan F. Suryanto. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul Dari Aneka Limbah*. Jakarta : PT. Agro Media Pustaka. Ed-1
- Witariadi, N. M., dan N. N. C. Kusumawati. 2019. Produktivitas kacang pinto (*Arachis pintoi*) yang dipupuk dengan jenis dan dosis pupuk organik berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan Volume 22 Nomor 2 Tahun 2019*. Fakultas Peternakan Uni-

versitas Udayana, Denpasar. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/54790>.

Witariadi, N. M., I K. M. Budiasa., N. N. C. Kusumawati., I. G. Suranjaya dan N. G. K Roni . 2017. Pengaruh jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Panicum maximum* pada pemotongan ketiga. Pastura Volume 17 Nomor 2 tahun 2017. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45431>.